



Praxishandbuch Gewerbliches Geschirrspülen

Kapitel Nr. 06

Prozesschemikalien



Inhalt

1.	Definition Prozesschemikalien.....	3
2.	Einflussfaktoren auf das Geschirrspülergebnis	3
3.	Reiniger	5
4.	Klarspüler	7
5.	Zusätzliche Prozesschemikalien	8
6.	Einfluss der Prozesschemikalien auf die Gesundheit	9
7.	Einfluss der Prozesschemikalien auf die Umwelt	9

1. Definition Prozesschemikalien

Unter Prozesschemikalien versteht man die für das maschinelle Geschirrspülen geeigneten Reiniger bzw. Reinigerkomponenten, Klarspüler, sowie ggf. zusätzliche Additive (z.B. Entschäumer).

Ein optimales Geschirrspülergebnis entsteht durch das Zusammenwirken des Reinigers bzw. einer Kombination aus Reinigerkomponenten im ersten Schritt und eines anschließenden Nachspülvorgangs mit einem Klarspüler.

Weitere Technologien erlauben aber auch die Kombination eines Klarspülers und Reinigers in einem Produkt.

2. Einflussfaktoren auf das Geschirrspülergebnis

Es gibt verschiedene Parameter, die einen Einfluss auf das Reinigungsergebnis haben. Im Einzelnen sind das:

Die Parameter des **Sinner'schen Kreises**

- Prozesschemikalien (Reiniger, Additiv, Klarspüler)
- Kontaktzeit
- Temperatur
- Mechanik

Einen weiteren Einfluss haben:

- Wasserqualität und Wassermenge
- Spülgut
- Antrocknungszeit



- Vorabräumung
- Art und Menge der eingebrachten Speisereste
- Trocknung

In gewerblichen Spülmaschinen wird die Reinigerlösung über Pumpen angesaugt und über Düsen auf das Spülgut gespritzt. Von jeder Geschirrspülmaschine wird eine hohe Leistung verlangt, bei gleichzeitigem schonendem Umgang mit Ressourcen (Wasser, Prozesschemikalien, Energie).

Die sich daraus ergebenden neue Spülmaschinentechnologien (Reduzierung der Wassermenge ohne Optimierung der Filtersysteme) erfordern teilweise besondere Maßnahmen seitens der eingesetzten Prozesschemikalien, da sich bei gleichbleibendem Schmutzeintrag in die Maschine die relative Schmutzfracht in der Maschine erhöht. Daraus kann sich die Notwendigkeit zur Erhöhung der Reinigerkonzentration oder bei vermehrter Schaumbildung der Einsatz eines zusätzlichen Entschäumers ergeben.

3. Reiniger

Reiniger gibt es als Flüssigkeit, pulver- oder blockförmig oder pastös.

Die Reiniger haben aufgrund ihrer Zusammensetzung die Fähigkeit Speisereste vom Spülgut abzulösen. Zusätzlich werden durch weitere Inhaltsstoffe die Speisereste in der Reinigungslösung fein verteilt und in Schwebelage gehalten (Schmutztragevermögen). Hierbei wird eine Wiederanschmutzung (Redisposition) weitestgehend verhindert.

Weitere Inhaltsstoffe wie Polyphosphate oder Ersatzstoffe (z.B. Komplexbildner) können bis zu bestimmten Wasserhärten einen Ausfall von Calcium- und Magnesiumcarbonat (Kalk) verhindern.

Alkalische Komponenten sorgen für die Quellung und Zersetzung von Speiseresten wie Stärke, Eiweiß sowie Fetten. Sie wirken korrosionshemmend.

Enzyme sind weitere Komponenten, die in Reinigern eingesetzt werden.

Oxidative Inhaltsstoffe im Reiniger haben eine unterstützende Wirkung beim Entfernen von Kaffee-, Teerückständen und anderen Farbstoffen (Lippenstift). Außerdem wird die Reduktion der Anzahl an Mikroorganismen auf den Geschirrtteilen und im Waschtank unterstützt.

Praxisgerechte Reinigerdosierungen wirken Korrosionsvorgängen entgegen. Unterdosierungen von Reinigern fördern Korrosion (siehe hierzu *Praxishandbuch Gewerbliches Geschirrspülen Kapitel 08 „Spülgut aus Metall“*) und Belagsbildung (z.B. Stärke und Eiweiß).

Bei der Dosierung des Reinigers sind die Empfehlungen der Hersteller zu beachten.

Im Rahmen von vorgegebenen Bedingungen kann der Reinigerverbrauch optimiert und somit der gesamte Spülprozess wirtschaftlicher gestaltet werden. Durch den Einbau von Wasseraufbereitungsanlagen oder organisatorischen Maßnahmen (Vermeidung angetrockneter Speisereste) ist es möglich, die Reinigermenge zu reduzieren.

Im Gegensatz dazu gibt es Faktoren, die einen erhöhten Reinigerverbrauch nach sich ziehen.



Es sind dies:

- stark verschmutztes Spülgut
- ungenügende Vorabräumung
- lange Antrocknungszeiten
- Vorheizen des Spülgutes auf über 60°C
- kurze Kontaktzeiten der Reinigerlösung mit dem Spülgut
- zu geringe Temperatur der Reinigerlösung
- spülgutbedingte Reinigungsprobleme
- hohe Wasserhärten
- geringere Schmutzwasserregeneration durch geringe Frischwasserzufuhr (Wassersparmaschinen)



4. Klarspüler

Der Klarspüler wird dem letzten Spülgang zugesetzt. Seine Aufgabe ist es, das Wasser zu entspannen und durch Herabsetzung der Grenzflächenspannung eine optimale Benetzung des gereinigten Spülgutes in der Frischwasser- Klarspülung zu erreichen.

Zusammen mit der im Spülgut gespeicherten Wärme (durch die heiße Reinigerlösung und gesonderte Zuführung von heißer Trockenluft bei Bandtransportspülmaschinen), wird eine schnelle Trocknung des Spülgutes erzielt. Das Ergebnis sind fleckenlose, trockene und glänzende Geschirroberflächen und Bestecke.

Die optimale Dosierung wird durch Spülversuche vor Ort ermittelt, bei denen das Klarspülerresultat immer wieder optisch überprüft wird. Dabei wird mit einer Minimaldosierung begonnen und allmählich die Klarspülerzugabe erhöht.

Eine Unterdosierung kann man anhand von Wassertropfen und Streifenbildung erkennen. Eine Überdosierung zeigt sich in Schlieren und wolkenförmigen Spuren.

Die Qualität des Nachspülwassers spielt eine entscheidende Rolle für den Klarspüleffekt. Enthält dieses Wasser hohe Mengen an Mineralien, ist trotz optimaler Einstellung der Klarspülerkonzentration mit Mineralienrückständen auf den Geschirrgütern zu rechnen.

Einwandfrei klargespültes Spülgut muss frei von Flecken und Schlieren sein, sowie einen gleichmäßigen Glanz aufweisen.

Bei der Dosierung des Klarspülers sind die Empfehlungen des Herstellers zu beachten.



5. Zusätzliche Prozesschemikalien

Für das maschinelle Reinigen von Gläsern und Töpfen gibt es spezielle Behandlungsmittel. Außerdem finden Spezialprodukte wie Grund- und Tauchreiniger und Entkalker Anwendung.

Bei speziellen Anforderungen können Einzelkomponenten der Reiniger in einer Art Baukastensystem separat dosiert werden.

Entschäumer werden bei starker Schaumentwicklung eingesetzt. Eine übermäßige Schaummenge wirkt sich negativ auf das Reinigungsergebnis aus, denn die Mechanik der Reinigungsdüsen bricht zusammen. Entschäumer sind häufig bereits in sehr geringen Konzentrationen wirksam.

Es sollte aber darauf geachtet werden, dass keine stark schäumenden Geschirrvorbehandlungsmittel eingesetzt werden (z.B. Handspülmittel), die zu einer übermäßigen Schaumbildung in der Maschine führen.



6. Einfluss der Prozesschemikalien auf die Gesundheit

Da der letzte Spülvorgang, die Frischwasser- Klarspülung, dafür sorgt, dass weder Reiniger noch Speisereste aus der Reinigerlösung zurückbleiben, ist ein Einfluss der Prozesschemikalien auf die Gesundheit bei einem funktionierenden System nicht zu erwarten.

Durch die selbsttätige Trocknung können Spuren des Klarspülers auf dem Spülgut verbleiben. Diese sind jedoch außerordentlich gering und physiologisch unbedenklich.

7. Einfluss der Prozesschemikalien auf die Umwelt

Reiniger und Klarspüler sind gemäß den gültigen gesetzlichen Anforderungen (Detergenzien-Verordnung) entsprechend biologisch abbaubar.

Weiterführende Informationen dazu gibt es im *Praxishandbuch Gewerbliches Geschirrspülen, Kapitel 12 „Umwelt und Nachhaltigkeit“*.



Dieses von erfahrenen Personen erarbeitete Praxishandbuch soll den Leser darauf aufmerksam machen, dass sich das gewerbliche, maschinelle Spülen nicht oberflächlich und ohne entsprechenden Einsatz aller am Spülprozess Beteiligten erfolgreich durchführen lässt.

Erst das Verständnis der technischen Vorgänge, der daraus resultierenden Zusammenhänge und das Zusammenspiel aller Beteiligten, besonders des Betreibers der Spülmaschine und seines Personals sowie die regelmäßige Wartung der Spülmaschine, der Dosieranlage sowie der Wasseraufbereitungsanlage durch den Hersteller, führen zu Spülergebnissen, wie sie der Benutzer verlangen kann.

Die konsequente Zusammenarbeit zwischen den Spülmaschinen-, Spülmittel- und Dosiergeräteherstellern sowie den Herstellern von Spülgut gewährleistet eine ständige, optimale Anpassung an die Erfordernisse der Praxis zum Nutzen des gemeinsamen Kunden und der Umwelt.